



(11) **EP 4 101 688 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.12.2022 Bulletin 2022/50

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B60N 2/04 ^(2006.01) **B60N 2/24** ^(2006.01)
B61D 33/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22177778.2**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B60N 2/242; B60N 2/04; B61D 33/0007;
B61D 33/0078; B61D 37/00

(22) Date de dépôt: **08.06.2022**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **ALSTOM Holdings**
93400 Saint-Ouen-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur: **KONIECZKA, Jérôme**
62000 DAINVILLE (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **09.06.2021 FR 2106068**

(54) **VÉHICULE DE TRANSPORT DE PASSAGERS AVEC NOMBRE DE PLACES ASSISES VARIABLE, ET PROCÉDÉ DE GESTION DE L'ESPACE DISPONIBLE À L'INTÉRIEUR DU VÉHICULE**

(57) Véhicule (1) de transport de passagers et procédé de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule (1), dans lesquels un système de gestion de l'espace à l'in-

térieur du véhicule est configuré pour faire varier le nombre de places assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter.

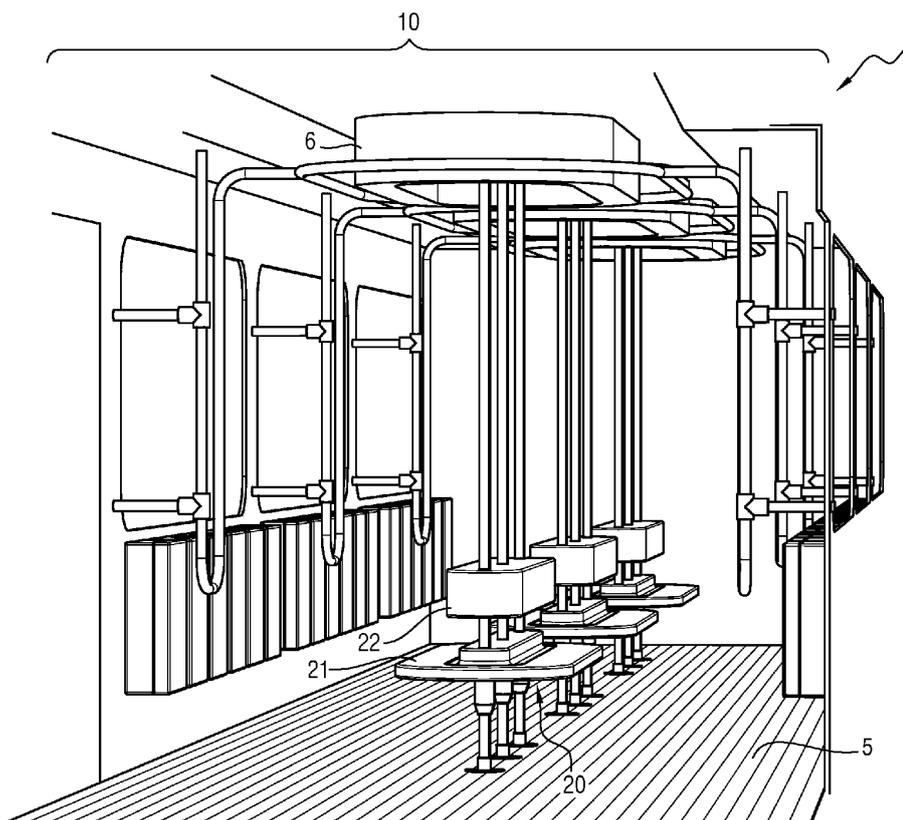


FIG.1

EP 4 101 688 A1

Description

[0001] La présente invention concerne en général un véhicule de transport de passagers, et en particulier un véhicule de transport de passagers équipé avec un système de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule qui permet d'adapter l'espace disponible entre les passagers assis et les passagers debout en fonction des conditions effectives de service, et spécialement de la densité ou de la quantité des passagers transportés pendant les différents moments du service.

[0002] La présente invention concerne également un procédé de gestion de l'espace disponible à l'intérieur d'un véhicule de transport de passagers.

[0003] Il est bien connu que les moyens de transport de passagers, comme par exemple les trains, les métropolitains et les bus, sont de plus en plus utilisés dans le monde entier.

[0004] En conséquence, en particulier dans certaines zones, comme par exemple dans les grands centres urbains, les véhicules ou les convois utilisés sont très congestionnés pour au moins une certaine partie de leur service, et spécialement pendant les heures de pointe.

[0005] Puisque les véhicules aujourd'hui utilisés ont une capacité prédéterminée et une configuration de leur espace intérieur généralement prédéfinie, le résultat est que le confort à bord du véhicule n'est pas optimal, ni pendant les heures de pointe, ni pendant les heures creuses.

[0006] En effet, le nombre de places assises disponibles et leur positionnement est généralement prédéfini et pendant les heures de pointe la plupart des passagers doit donc rester debout ; par contre, pendant les heures creuses, il est également possible que des passagers restent debout, même s'il y a beaucoup d'espace disponible à l'intérieur du véhicule.

[0007] Par conséquent, un but principal de la présente invention est de fournir une solution offrant des améliorations par rapport à l'état de l'art connu, et spécialement de réaliser des véhicules de transport de passagers où l'exploitation de l'espace à l'intérieur du véhicule peut être optimisé en fonction des conditions d'utilisation différentes pendant l'horaire de service, en particulier en fonction du trafic passagers.

[0008] Ce but est atteint par un véhicule de transport de passagers, comportant un système de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule qui est configuré pour faire varier le nombre de places assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter, dans lequel le système de gestion comporte une structure de support qui est installée de manière fixe à l'intérieur du véhicule, et au moins une surface déplaçable qui est reliée à la structure de support de manière mobile entre une première position où la surface déplaçable forme au moins une place assise disponible pour les passagers et une deuxième position où la surface déplaçable est déplacée en position inaccessible aux passagers, caractérisé en ce que la structure de support comporte au

moins un poteau qui est installé en position essentiellement verticale à l'intérieur du véhicule, et l'au moins une surface déplaçable est reliée coulissante au poteau de la structure de support entre la première position où la surface déplaçable est positionnée à proximité vers et à une distance prédéterminée du sol du véhicule et la deuxième position où la surface déplaçable est positionnée à proximité du ou contre le plafond du véhicule.

[0009] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel véhicule de transport de passagers peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises selon toute combinaison techniquement admissible :

- le système de gestion comporte au moins un dispositif de commande installé à bord du véhicule et configuré pour fournir au moins un signal de commande à distance pour activer, de préférence en temps réel, la variation du nombre de places assises disponibles pour les passagers ;
- le système de gestion comporte des moyens d'actionnement qui sont configurés pour déplacer l'au moins une surface déplaçable entre la première position et la deuxième position en fonction d'un signal de command émis à distance par le dispositif de commande ;
- les moyens d'actionnement comportent au moins un moteur command é à distance ;
- les moyens d'actionnement comportent un moteur linéaire monté coulissant sur l'au moins un poteau de la structure de support, en étant essentiellement solidaire avec l'au moins une surface déplaçable ;
- la structure de support comporte au moins deux poteaux qui sont installés en position essentiellement verticale à l'intérieur du véhicule à distance l'un de l'autre ;
- l'au moins une surface déplaçable comporte une seule surface déplaçable qui forme une pluralité de places assises côté à côté et est reliée à ses extrémités aux deux poteaux de façon coulissante, et les moyens d'actionnement comportent un seul moteur linéaire monté sur un des deux poteaux, ou deux moteurs montés chacun sur un poteau correspondant ;
- l'au moins une surface déplaçable comporte au moins deux surfaces déplaçables séparées qui sont chacune reliées, de façon coulissante, à un poteau correspondant, chaque surface déplaçable formant au moins une place assise, et dans lequel les moyens d'actionnement comportent, pour chaque surface déplaçable, un moteur linéaire monté coulissant sur le poteau correspondant.

[0010] Ce but est atteint également par un procédé de gestion de l'espace à l'intérieur d'un véhicule, comprenant au moins une étape consistant à modifier le nombre de place assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter.

[0011] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

[FIG. 1] la Figure 1 est une vue illustrant schématiquement l'intérieur d'un véhicule de transport de passagers dans une première configuration qui peut être utilisée pendant une condition de trafic de passagers fluide ;

[FIG. 2] la Figure 2 est une vue illustrant schématiquement l'intérieur d'un véhicule de transport de passagers dans une deuxième configuration qui peut être utilisée pendant une condition de trafic de passagers plus dense ;

[FIG. 3] la Figure 3 est une vue représentant schématiquement des composants d'un système de gestion de l'espace à l'intérieur d'un véhicule selon l'invention, selon un premier exemple de réalisation ;

[FIG. 4] la Figure 4 est une vue représentant schématiquement des composants d'un système de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule selon l'invention, selon un deuxième exemple de réalisation.

[0012] Il est à noter que dans la description détaillée qui suit, les composants identiques ou similaires, du point de vue structurel et/ou fonctionnel, portent les mêmes références numériques, qu'ils soient représentés ou non dans des modes de réalisation différents de la présente description.

[0013] Il convient également de noter que, pour décrire de manière claire et concise la présente invention, les dessins ne sont pas nécessairement à l'échelle et que certaines caractéristiques peuvent être présentées sous une forme schématique.

[0014] En outre, lorsque le terme "adapté" ou "agencé" ou "configuré" est utilisé ici en se référant à tout composant dans son ensemble, ou à toute partie d'un composant, ou à une combinaison de composants, il doit être compris que cela signifie et englobe la structure et/ou la configuration et/ou la forme et/ou le positionnement du composant ou de la partie que ce terme désigne.

[0015] En particulier, par rapport à des moyens/modules électroniques et/ou logiciels, chacun des termes indiqués ci-dessus englobe les circuits électroniques, ainsi que des codes logiciels et/ou des algorithmes ou des programmes complets stockés ou en cours d'exécution.

[0016] Les figures 1 et 2 illustrent schématiquement l'intérieur d'un véhicule de transport de passagers selon la présente invention, désigné avec le numéro de référence 1.

[0017] Dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 2, le véhicule 1 est un train d'une ligne métropolitaine ; toutefois, la définition de « véhicule de transport de passagers » utilisée ici doit être interprétée dans le sens le plus large possible, c'est-à-dire comme incluant tout type de véhicule de transport de passagers, et cette définition peut être considérée donc comme couvrant éga-

lement des autres véhicules, par exemple les trams, les trains de surface, les autobus, et similaires.

[0018] Le véhicule 1 selon la présente invention comporte un système de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule 1, qui est configuré pour modifier la configuration de cet espace destiné à accueillir les passagers, et en particulier pour modifier le nombre des places assises disponibles en fonction de la densité effective des passagers à transporter, c'est à dire du niveau de trafic de passagers à transporter.

[0019] Selon une possible forme de réalisation, le système de gestion comporte au moins un dispositif de commande 2, représenté schématiquement sur les figures 3 et 4 sous forme d'une boîte en ligne pointillée, qui est configuré pour générer au moins un signal de commande S_c adapté à activer la modification du nombre de places assises disponibles pour les passagers.

[0020] De préférence, le dispositif de commande 2 est configuré pour générer le signal de commande S_c à distance par rapport à la position des places assises à modifier, c'est-à-dire loin des places assises, et en particulier où les passagers ne peuvent pas l'activer.

[0021] De préférence, le dispositif de commande 2 est installé à bord du véhicule 1, par exemple dans le poste ou la cabine de pilotage du véhicule 1, ou dans toute position inaccessible aux passagers, et est configuré pour activer la modification du nombre des places assises disponibles pour les passagers, de préférence en temps réel pendant le voyage du véhicule 1, en particulier selon les conditions effectives du trafic de passagers.

[0022] Par exemple, un opérateur à bord du véhicule 1 peut activer la modification du nombre des places assises disponibles pour les passagers sur la base de sa vue directe ou en fonction d'images capturées par des caméras vidéo ; ces caméras vidéo peuvent être montées par exemple dans l'espace destiné à accueillir les passagers et/ou sur les quais des gares, et peuvent surveiller la densité effective des passagers à transporter.

[0023] Selon une forme possible de réalisation, le système de gestion comporte en outre une structure de support, indiquée globalement avec le nombre de référence 10 sur les figures 1 et 2, qui est installée de manière fixe à l'intérieur du véhicule 1, et au moins une surface déplaçable 20 qui est reliée à la structure de support 10 de manière mobile entre une première position où la surface déplaçable 20 forme au moins une place assise 21 disponible pour les passagers, comme illustré sur la figure 1, et une deuxième position où la surface déplaçable 20 est déplacée en position inaccessible pour les passagers, comme illustré sur la figure 2.

[0024] En outre, le système de gestion utilisé dans le véhicule 1 selon l'invention comporte des moyens d'actionnement 30 qui sont configurés pour déplacer l'au moins une surface déplaçable 20 entre la première position et la deuxième position en fonction d'un signal de commande S_c reçu et qui a été émis à distance par le dispositif de commande 2.

[0025] En particulier, les moyens d'actionnement 30

comportent au moins un moteur 30 commandé à distance par le dispositif de commande 2.

[0026] Selon une forme possible de réalisation, la structure de support 10 comporte au moins un poteau 11 qui est installé à l'intérieure du véhicule 1, de préférence en position essentiellement verticale, et l'au moins une surface déplaçable 20 est reliée coulissante au poteau 11 de la structure de support 10 entre la première position où la surface déplaçable 20 est positionnée à proximité du sol 5 du véhicule 1, par exemple à une distance prédéterminée, comme illustré sur la figure 1, et la deuxième position où la surface déplaçable 20 est positionnée à proximité du plafond 6 ou directement contre le plafond 6 du véhicule 1, comme illustré sur la figure 2.

[0027] Selon cette forme de réalisation, l'au moins un moteur 30 commandé à distance est un moteur linéaire monté sur l'au moins un poteau 11 de la structure de support 10 et qui coulisse, le long du poteau 11, de façon essentiellement solidaire avec l'au moins une surface déplaçable 20.

[0028] En particulier, selon un exemple possible de réalisation illustré sur la figure 3, la structure de support 10 comporte au moins deux poteaux 11 qui sont installés dans le véhicule 1 à distance l'un de l'autre, par exemple en position essentiellement verticale ; selon cet exemple possible de réalisation, l'au moins une surface déplaçable 20 comporte une seule surface déplaçable 20 qui est positionnée transversalement par rapport aux deux poteaux 11 et est reliée à ses extrémités aux mêmes poteaux 11.

[0029] Dans ce cas, la surface déplaçable 20 a donc la forme d'une banquette coulissante qui comprend une pluralité de places assises ou sièges 21, placés côté à côté.

[0030] Conformément à cet exemple possible de réalisation, les moyens d'actionnement 30 comportent un seul moteur linéaire monté sur un des deux poteaux 11, ou alternativement, deux moteurs montés chacun sur un poteau 11 correspondant ; chaque moteur 30 coulisse le long du poteau 11 où il est monté, avec le poteau qui forme en pratique un rail de glissement.

[0031] Selon une autre forme possible de réalisation, l'au moins une surface déplaçable 20 comporte au moins deux surfaces déplaçables séparées qui sont reliées, de façon coulissante, chacune à un poteau 11 correspondant.

[0032] Dans l'exemple illustré sur la figure 4, il y a trois surfaces déplaçables 20 chacune reliée, de façon coulissante, à un poteau 11 correspondant.

[0033] Dans cette forme possible de réalisation, chaque surface déplaçable 20 forme une place assise 21 ou plusieurs places assises 21, et les moyens d'actionnement 30 comportent, pour chaque surface déplaçable 20, un moteur linéaire ; chaque moteur 30 est monté coulissant sur le poteau 11 de la structure de support auquel la surface déplaçable spécifique 20 est reliée.

[0034] Comme évident pour l'homme du métier, la présente invention peut être implémentée aisément sous

forme d'un procédé de gestion de l'espace à l'intérieur d'un véhicule 1, comprenant au moins une étape consistant à modifier le nombre de place assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter.

[0035] Cette étape comporte une ou plusieurs sous-étapes dans lesquelles les composants du système sont utilisés selon les modalités précédemment décrites.

[0036] Par exemple, ladite étape comprend une première sous-étape d'actionnement du dispositif de commande 2 par un opérateur, notamment par le conducteur du véhicule, et une deuxième sous-étape de déplacement d'au moins une surface déplaçable entre la première position et la deuxième position par coulissement le long du poteau 11.

[0037] Il ressort clairement de la description qui précède que le véhicule 1 de transport de passagers et le procédé de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule 1 permettent d'atteindre le but à la base de la présente invention car l'espace disponible à l'intérieur du véhicule peut être géré plus efficacement par rapport aux solutions connues ; en effet, dans le véhicule 1 selon l'invention, l'espace à l'intérieur du véhicule est exploité de façon optimisée soit pendant les heures creuses soit pendant les heures de pointe du service. En particulier, la configuration interne du véhicule peut être adaptée au trafic en temps réel ; lorsque le trafic de passagers est fluide, le nombre de places assises disponibles est augmenté ; au contraire, lorsque le trafic est plus dense, ces places assises, individuelles ou regroupées par exemple sous forme de banquettes, sont déplacées en libérant tout l'espace d'encombrement de sorte à permettre au plus grand nombre de passagers de disposer d'espace debout. Dans cette configuration, le gain de capacité est optimal.

[0038] Ces résultats sont obtenus avec une solution relativement simple du point de vue constructif et très flexible à appliquer.

[0039] Le véhicule 1 et procédé ainsi conçus sont susceptibles de modifications et de variations. Par exemple, les surfaces déplaçables peuvent comprendre également des parties formant des dossiers, indiqués sur les figures avec le nombre de référence 22, pour les places assises déplaçables 21 ; alternativement, les dossiers 22 peuvent être formés par des surfaces séparées et montées en position non déplaçable. Il est possible de réaliser une combinaison avec des sièges ou places assises en forme de banquettes ou similaires, comme illustré sur la figure 3, et avec des places assises ou sièges individuels comme illustré sur la figure 4. En outre, les places assises 21 déplaçables peuvent être positionnées le long du couloir central du véhicule 1 et/ou le long des côtés ; le dispositif de commande 2 peut être configuré pour déplacer sélectivement un certain nombre de places assises déplaçables et pas toutes en même temps

[0040] Tous les aménagements peuvent en outre être remplacés par des éléments techniquement équivalents.

Revendications

1. Véhicule (1) de transport de passagers, comportant un système de gestion de l'espace à l'intérieur du véhicule qui est configuré pour faire varier le nombre de places assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter, dans lequel le système de gestion comporte une structure de support (10) qui est installée de manière fixe à l'intérieur du véhicule (1), et au moins une surface déplaçable (20) qui est reliée à la structure de support (10) de manière mobile entre une première position où la surface déplaçable (20) forme au moins une place assise (21) disponible pour les passagers et une deuxième position où la surface déplaçable (20) est déplacée en position inaccessible aux passagers, **caractérisé en ce que** la structure de support (10) comporte au moins un poteau (11) qui est installé en position essentiellement verticale à l'intérieur du véhicule (1), et l'au moins une surface déplaçable (20) est reliée coulissante au poteau (11) de la structure de support (10) entre la première position où la surface déplaçable (20) est positionnée à proximité vers et à une distance prédéterminée du sol (5) du véhicule (1) et la deuxième position où la surface déplaçable (20) est positionnée à proximité du ou contre le plafond du véhicule (1).

5
10
15
20
25
2. Véhicule (1) selon la revendication 1, dans lequel le système de gestion comporte au moins un dispositif de commande (2) installé à bord du véhicule (1) et configuré pour fournir au moins un signal de commande (S_c) à distance pour activer, de préférence en temps réel, la variation du nombre de places assises disponibles pour les passagers.

30
35
3. Véhicule (1) selon la revendication 2, dans lequel le système de gestion comporte des moyens d'actionnement (30) qui sont configurés pour déplacer l'au moins une surface déplaçable (20) entre la première position et la deuxième position en fonction d'un signal de command (S_c) émis à distance par le dispositif de commande (2).

40
4. Véhicule (1) selon la revendication 3, dans lequel les moyens d'actionnement (30) comportent un moteur linéaire monté coulissant sur l'au moins un poteau (11) de la structure de support (10), en étant essentiellement solidaire avec l'au moins une surface déplaçable (20).

45
50
5. Véhicule (1) selon la revendication 4, dans lequel la structure de support (10) comporte au moins deux poteaux (11) qui sont installés en position essentiellement verticale à l'intérieur du véhicule (1) à distance l'un de l'autre.

55
6. Véhicule (1) selon la revendication 5 prise en combinaison avec la revendication 3, dans lequel l'au moins une surface déplaçable (20) comporte une seule surface déplaçable qui forme une pluralité de places assises (21) côté à côté et est reliée à ses extrémités aux deux poteaux (11) de façon coulissante, et dans lequel les moyens d'actionnement (30) comportent un seul moteur linéaire monté sur un des deux poteaux (11), ou deux moteurs montés chacun sur un poteau (11) correspondant.

5
10
15
20
25
7. Véhicule (1) selon la revendication 5 prise en combinaison avec la revendication 3, dans lequel l'au moins une surface déplaçable (20) comporte au moins deux surfaces déplaçables séparées qui sont reliées, de façon coulissante, chacune à un poteau (11) correspondant, chaque surface déplaçable formant au moins une place assise (21), et dans lequel les moyens d'actionnement (30) comportent, pour chaque surface déplaçable (20), un moteur linéaire monté coulissant sur le poteau (11) correspondant.

30
35
40
45
50
8. Procédé de gestion de l'espace à l'intérieur d'un véhicule (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une étape consistant à modifier le nombre de places assises disponibles en fonction du niveau de trafic de passagers à transporter.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

FIG.1

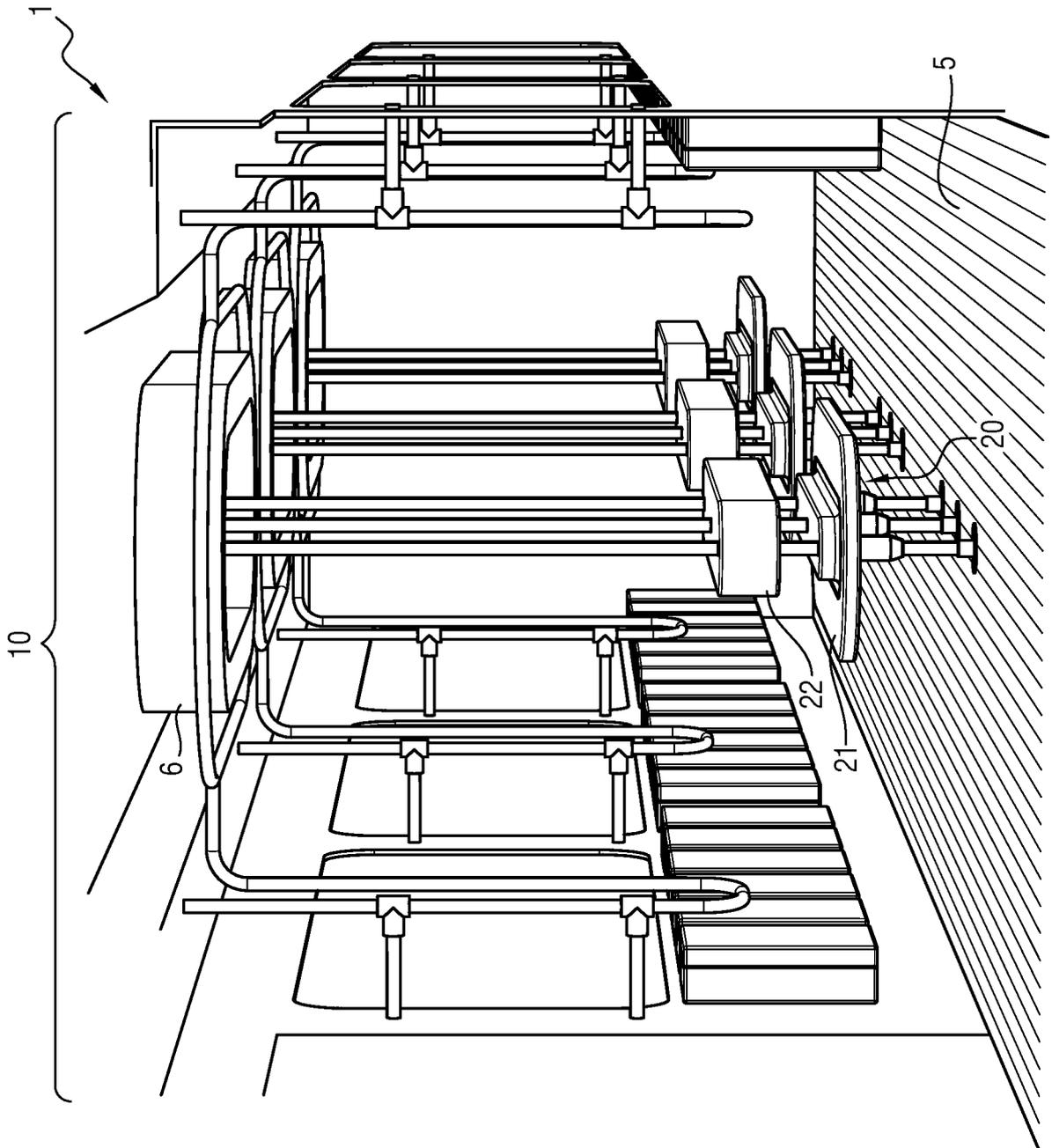


FIG.2

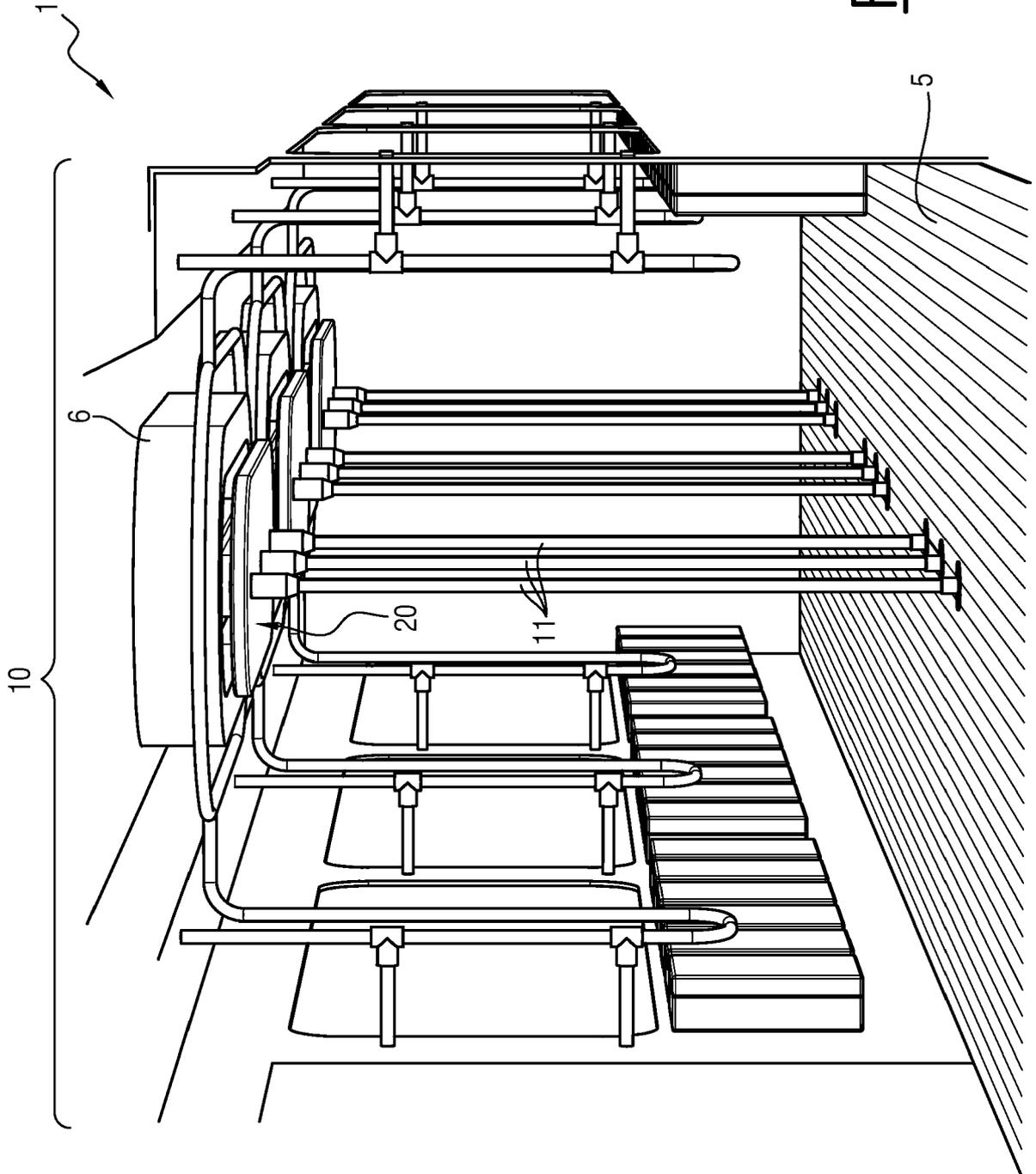
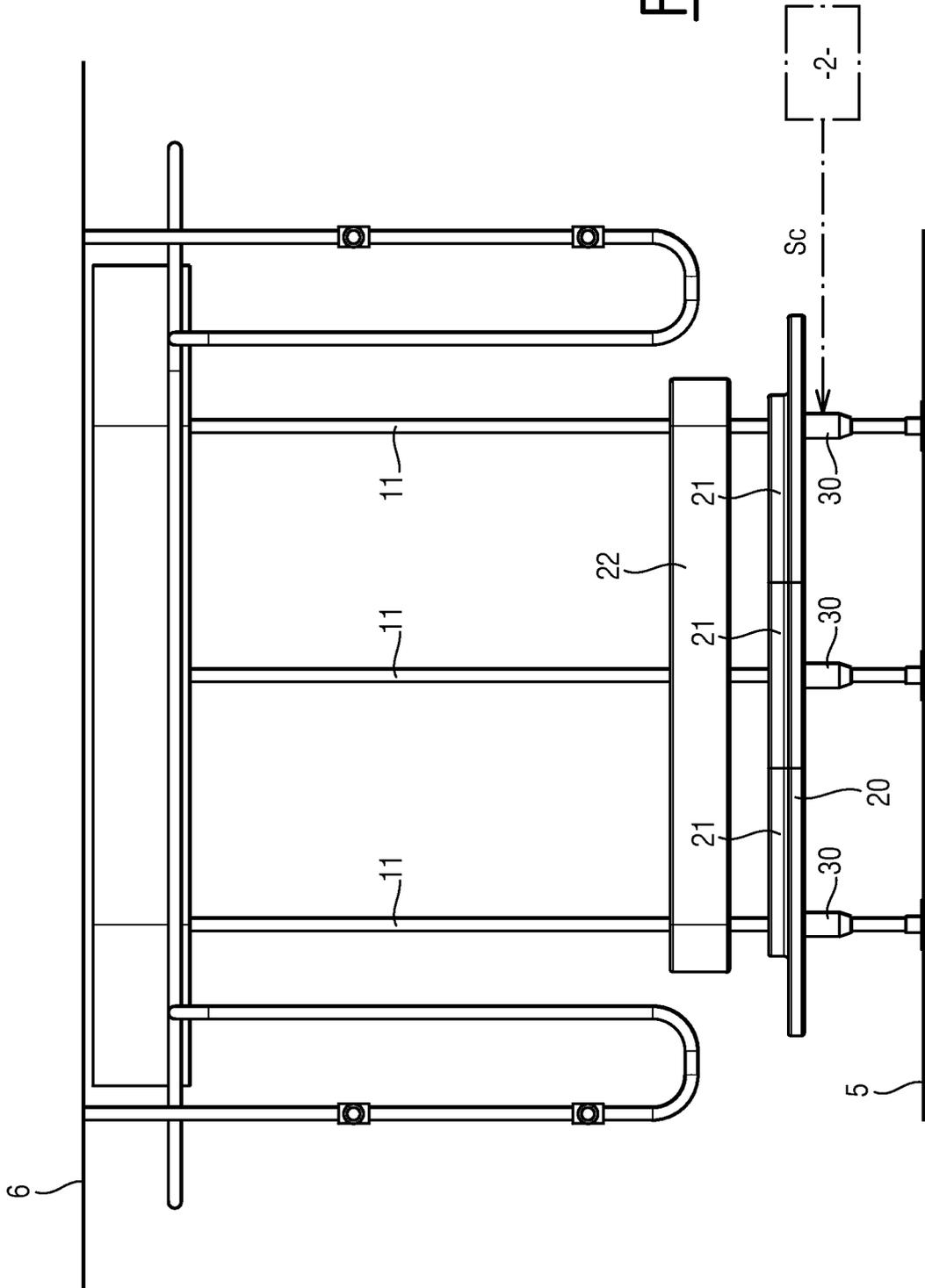


FIG. 3



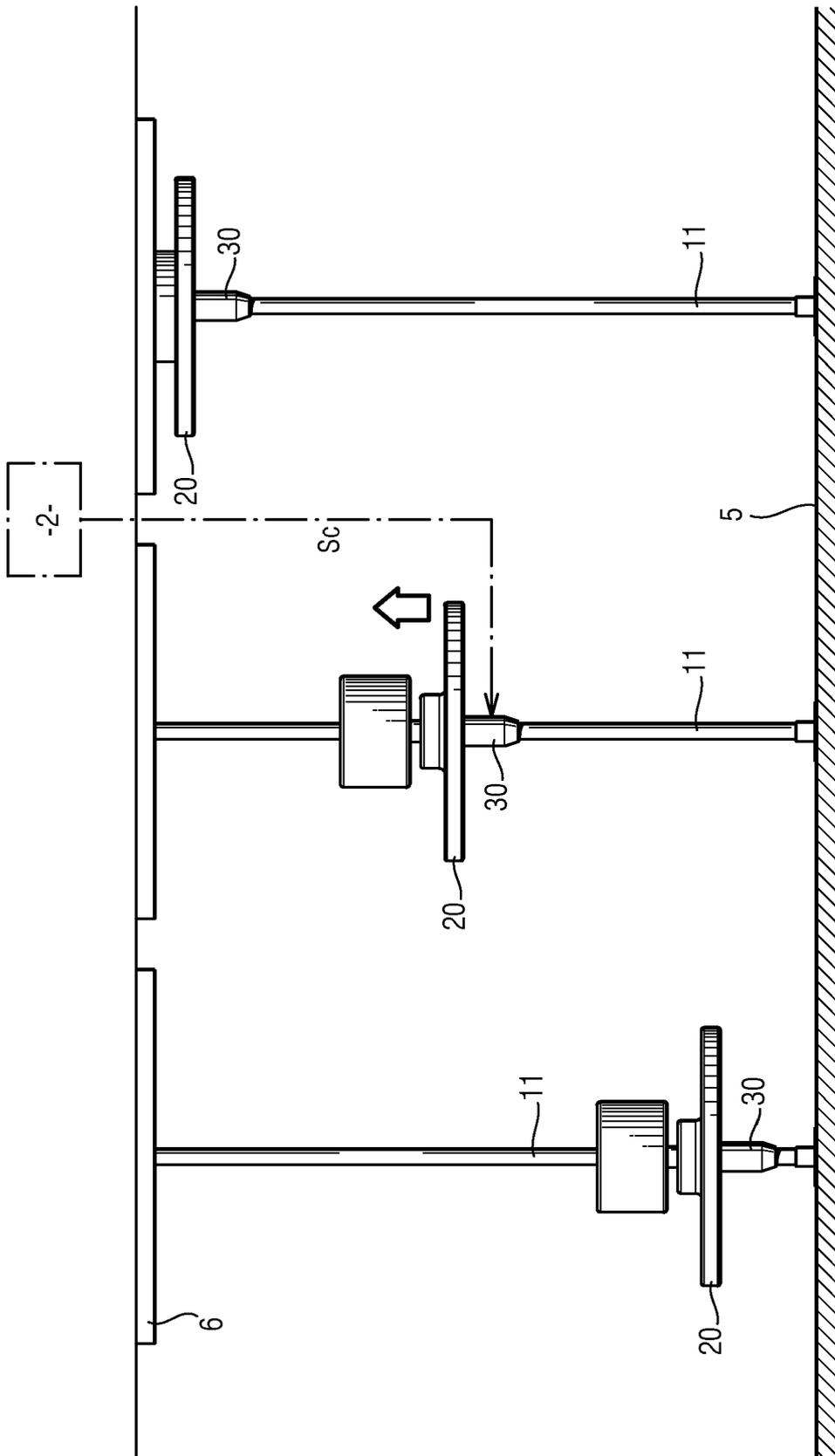


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 22 17 7778

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CN 110 356 296 A (BEIJING HONGTAI ZHIZAO INFORMATION TECH CO LTD) 22 octobre 2019 (2019-10-22) * abrégé * * figures 1,4 *	1	INV. B60N2/04 B60N2/24 B61D33/00
A	----- CN 112 824 205 A (CRRC TANGSHAN CO LTD) 21 mai 2021 (2021-05-21) * abrégé * * revendication 1 *	1	
A	----- GB 2 465 212 A (FROST HUGH [GB]) 19 mai 2010 (2010-05-19) * abrégé * * figures 3,4 *	1	
A	----- WO 02/06117 A1 (BLACKBURN MAN SERVICES LTD [GB]; BLACKBURN JULIET CLAIRE [GB]) 24 janvier 2002 (2002-01-24) * abrégé; figure 1K *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D B60N B61K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 septembre 2022	Examineur Vachey, Clément
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2
EPO FORM 1503 03:82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 17 7778

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 110356296 A	22-10-2019	AUCUN	
CN 112824205 A	21-05-2021	AUCUN	
GB 2465212 A	19-05-2010	AUCUN	
WO 0206117 A1	24-01-2002	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82